

BEST AVAILABLE COPY

**DELPHION**

RESEARCH

PRODUCTS

INSIDE DELPHION

No active tr.

SEARCH | EXPAND | RECENT

My Account

Search: Quick/Number Boolean Advanced Der

EN

**Derwent Record**View: [Expand Details](#) Go to: [Delphion Integrated View](#)Tools: Add to Work File: [Create new Wor](#)

Derwent Title: Sepn. of hydrogen from gas mixts. - involves using palladium-ruthenium alloy membrane at elevated temp. and pressure

Original Title:  SU1197998A1: METHOD OF ISOLATING HYDROGEN

Assignee: TOPCHIEV PETROCHEM SYNTH Standard company  
Other publications from [TOPCHIEV PETROCHEM SYNTH \(TOPE\)...](#)

Inventor: CHERNYSHEV E A; GRYAZNOV V M; MISCHENKO A P;

Accession/  
Update: 1986-168699 / 198626

IPC Code: C01B 3/50 ;

Derwent Classes: E36;

Manual Codes: E31-A02(H<sub>2</sub> production, storage)

Derwent Abstract: (SU1197998A) Sepn. of H<sub>2</sub> from H<sub>2</sub>-N<sub>2</sub> mixt. by passing it through an Pd alloy membrane at an elevated temp. and press. is improved. The rate of evolution of H<sub>2</sub> is increased by passing the mixt. through Pd alloy contg. 2-10 wt. % Ru, at 300-600 deg. C and 10-70 atmos. press.

**Advantage** - Increased rate of hydrogen evolution.

In an example, sepn. of H<sub>2</sub> from mixts. contg. 96, 93, 75 and 50% H<sub>2</sub> was carried out at 300 deg. C and 25 atmos., using appts. contg. 3m long, 1mm dia. tube holder for the Pd-Ru membrane. The rate of evolution of H<sub>2</sub> for the above mixts. was 6.2, 5, 4.7 and 6.3 x 10E-4sq.cm. per sec. per atmos. E-0.5 resp. Bul.46/15.12.85.

Dwg.0/0

Family: PDF Patent Pub. Date Derwent Update Pages Language IPC Code

SU1197998A \* 1985-12-15 198626 2 English C01B 3/50

Local appls.: [SU1983003622364](#) Filed:1983-07-15 (83SU-3622364)

Priority Number:

	Application Number	Filed	Original Title
	SU1983003622364	1983-07-15	METHOD OF ISOLATING HYDROGEN

Chemical  
Indexing Codes:

[Show chemical indexing codes](#)

Unlinked  
Registry Numbers:

1532P 1738P

Title Terms:

SEPARATE HYDROGEN GAS MIXTURE PALLADIUM RUTHENIUM ALLOY  
MEMBRANE ELEVATE TEMPERATURE PRESSURE

Pricing Current charges

04/05/05 TUE 14:21 FAX 604 681 4081

OYEN WIGGS GREEN MUTALA

006

Sepn. of hydrogen from gas mixts. - involves using palladium-ruthenium alloy membrane... Page 2 of 2

**Derwent Searches:** [Boolean](#) | [Accession/Number](#) | [Advanced](#)

Data copyright Thomson Derwent 2003

Copyright © 1997-2005 The Tho

[Subscriptions](#) | [Web Seminars](#) | [Privacy](#) | [Terms & Conditions](#) | [Site Map](#) | [Contact Us](#)

BEST AVAILABLE COPY

THOMSON \*



СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР  
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОПЫТНЫХ

## ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ И АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

SU 1197998 A

СУ 4 С 01 В 3/50



- (21) 3622364/23-26
- (22) 15.07.83
- (46) 15.12.85. Бол. № 46
- (71) Институт нефтехимического синтеза им. А.В. Топчиева и Государственный научно-исследовательский институт химии и технологии элементоорганических соединений
- (72) А.П. Мищенко, В.И. Грязнов, А.В. Конов, С.В. Челюканова, Н.К. Ефимов, А.И. Горбунов и Е.А. Чернышев
- (53) 661.961.965 (088.8)
- (56) Авторское свидетельство СССР № 1000390, кл. С 01 В 3/56, 1981.  
Патент США № 3148031,  
кл. 23-210, опублик. 1962.  
Патент США № 3232026,  
кл. 55-16, опублик. 1961  
Байчтож П.К., Соколинский Ю.А.,  
Семенов В.П. Производство азотных  
удобрений - В жн.: Труды ГИАП,  
вып. 55, 1979, с. 119-128.

(54)(57) СПОСОБ ВЫДЕЛЕНИЯ ВОДОРОДА из азотоводородных смесей путем пропускания через мембранные из сплава палладия при повышенных температуре и давлении, о т л и ч а ю щ и й с я тем, что, с целью увеличения скорости выделения водорода, азотоводородную смесь пропускают через мембрану из сплава палладия, содержащего 2-10 мас.% рутения, при температуре 300-600°C и давлении 10-70 атм.

SU 1197998 A

BEST AVAILABLE COPY

1

1197998

2

Изобретение относится к технологии выделения водорода, а именно к способам выделения водорода из азотводородных смесей диффузией через палладиевые мембранны.

Цель изобретения - увеличение скорости выделения водорода из азотводородных смесей путем диффузии через мембрану из сплава палладия.

Пример 1. В аппарат впавивают трубку из сплава палладия с 6 мас.% рутения длиной 3 м, диаметром 1 мм и толщиной стенки 100 мкм. Отделение водорода проводят из смесей, содержащих 96, 93, 75, 50% водорода, и из электролитического водорода при 300°C и давлении 50 атм. Коэффициент скорости выделения водорода (водородопроницаемость) составляет  $5,2 \times 10^{-4}$ ,  $5,0 \times 10^{-4}$ ,  $4,7 \times 10^{-4}$  и  $6,3 \cdot 10^{-4} \text{ см}^2 \cdot \text{с}^{-1} \text{ атм}^{-0,5}$  соответственно. Скорость выделения водорода из 50%-й смеси почти равна скорости для электролитического водорода.

Пример 2. Выделение водорода проводят в том же аппарате и на тех же газовых смесях, что и в примере 1, при 300°C и давлении 50 атм. Коэффициент скорости выделения водорода для 96, 93, 75% смеси водорода с азотом равен  $5,7 \times 10^{-4}$ ,  $6,2 \times 10^{-4}$  и  $7,0 \cdot 10^{-4}$  соответственно, т.е. скорость выделения возрастает по мере разбавления смеси. Для выделения водорода из электролитического водорода эта величина  $7,2 \cdot 10^{-4} \text{ см}^2 \cdot \text{с}^{-1} \text{ атм}^{-0,5}$ .

Пример 3. Выделение водорода проводят аналогично примеру 2, но при давлении 60 атм и 400°C. Коэффициент скорости выделения водорода для смесей, содержащих 96, 93, 85 и 75% водорода, равен соответственно  $5,9 \cdot 10^{-4}$ ,  $6,1 \cdot 10^{-4}$ ,  $6,6 \cdot 10^{-4}$  и  $6,9 \cdot 10^{-4} \text{ см}^2 \cdot \text{с}^{-1} \text{ атм}^{-0,5}$ , т.е. возрастает по мере разбавления смеси.

Пример 4. В крышку впавают трубку из сплава палладия с 10 мас.% рутения толщиной стенки 100 мкм. Подают смесь водорода с азотом снаружи при 500°C и давлением 10 атм. Для смесей содержащих 96, 93, 85, 75 и 50% водорода, коэффициент скорости переноса водорода равен  $4,6 \cdot 10^{-4}$ ,  $4,7 \cdot 10^{-4}$ ,  $4,0 \cdot 10^{-4}$ ,  $3,0 \cdot 10^{-4}$  и  $2,3 \cdot 10^{-4} \text{ см}^2 \cdot \text{с}^{-1} \text{ атм}^{-0,5}$  соответственно, а для электролитического водорода  $5,3 \cdot 10^{-4} \text{ см}^2 \cdot \text{с}^{-1} \text{ атм}^{-0,5}$ . В этих условиях выделение водорода, в основ-

ном, падает по мере разбавления смеси водородом, но из газовой смеси, содержащей 7% азота, скорость выделения выше, чем для смеси с 4% азота.

Пример 5. Выделение водорода проводят по примеру 1, но при давлении 70 атм и 400°C из смеси с 50% водорода и электролитического водорода. Для 50%-й смеси коэффициент скорости выделения водорода  $7,9 \cdot 10^{-4}$ , а для электролитического водорода  $6,4 \cdot 10^{-4} \text{ см}^2 \cdot \text{с}^{-1} \text{ атм}^{-0,5}$ , т.е. из бедной смеси скорость выделения на 20% выше, чем из чистого водорода.

Пример 6. Выделение водорода проводят по примеру 5, при давлении 70 атм и 300°C. Для 50%-й смеси водорода с азотом коэффициент скорости выделения водорода  $8,5 \cdot 10^{-4}$ , а для электролитического водорода  $7,9 \cdot 10^{-4} \text{ см}^2 \cdot \text{с}^{-1} \text{ атм}^{-0,5}$ . Скорость выделения водорода из смеси на 8% выше.

Пример 7. В аппарат впавают трубку из сплава палладия с 2 мас.% рутения толщиной стенки 100 мкм. Выделение водорода проводят при 600°C и давлении 20 атм. Для смесей, содержащих 96, 93, 85 и 75% водорода, коэффициент скорости выделения водорода равен  $5,8 \cdot 10^{-4}$ ,  $6,1 \cdot 10^{-4}$ ,  $6,3 \cdot 10^{-4}$ ,  $6,6 \cdot 10^{-4} \text{ см}^2 \cdot \text{с}^{-1} \text{ атм}^{-0,5}$  и возрастает по мере разбавления смеси азотом.

В результате эксперимента установлено, что ниже давления 10 атм процесс проводить невыгодно, так как в этой области зависимость скорости от состава смеси становится обычной (известной), т.е. по мере разбавления азотом скорость выделения падает. Поэтому нижний предел давления ограничен 10 атм.

Ниже 300°C также исчезает эффект ускорения переноса водорода по мере разбавления смеси азотом.

Верхние пределы температуры и давления ограничены возможностями имеющейся аппаратуры.

Сплавы палладия с рутением, содержащие менее 2 мас.% рутения, неустойчивы в атмосфере водорода и быстро разрушаются и, кроме того, эффект по мере снижения содержания рутения падает. Сплавы, содержащие более 10% рутения, нетехнологичны и плохо пропускают водород.

Инвентарный Заявка 7675/22 Гирах 461 Подписанное  
Филиал ППЦ "Лентент", г.Ухта, ул.Проектная, 4